

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH SẢN CỦA CÂY VÒI HƯƠNG (*PARADOXURUS HERMAPHRODITUS* PALLAS, 1777) TRONG ĐIỀU KIỆN NUÔI NHÓT

Nguyễn Thị Thu Hiền^{1,2}, Nguyễn Thị Phương Thảo³, Nguyễn Thanh Bình¹

¹Trường Đại học Thủ Dầu Một

²Học viện Khoa học và Công nghệ,

Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

³Viện Sinh học nhiệt đới,

Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Cây vôi hương (*Paradoxurus hermaphroditus* Pallas, 1777) thuộc họ Cây (Viverridae), Bộ ăn thịt (Carnivora). Loài thú này phân bố rộng rãi ở miền Trung, miền Nam và Đông Nam Á: Borneo, Ấn Độ, Lào, bán đảo Malaysia, Myanmar, Indonesia, Philippines, Thái Lan, Campuchia (Iseborn, 2012), Đài Loan, miền Nam Trung Quốc (bao gồm cả đảo Hải Nam), Nepal, Singapore, Sri Lanka, Việt Nam và phân bố rải rác ở một số nơi khác trên thế giới (Duckworth et al, 2014). Đây là loài thú ăn tạp, thức ăn chủ yếu là các loại quả, đặc biệt là ăn quả cà phê và có vai trò quan trọng trong phát tán hạt giống trong rừng (Joshiet al, 1995; Grassman, 1998; Nakashima et al, 2010a,b).

Ở Việt Nam, cây vôi hương phân bố rộng trên toàn quốc: Lào Cai, Sơn La, Tuyên Quang, Bắc Kạn, Lạng Sơn, Bắc Giang, Quảng Ninh, Hòa Bình, Thanh Hóa, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên - Huế, Đà Nẵng, Gia Lai, Đắk Lắk, Lâm Đồng, Đồng Nai,... (Đặng Huy Huỳnh và cs, 2010; Nguyễn Lâm Hùng và Nguyễn Khắc Tích, 2010). Việc săn bắt và sử dụng cây vôi hương với nhiều mục đích khác nhau như lấy thịt, da lông, hương liệu, sử dụng trong sản xuất cà phê chồn cùng với sự suy giảm môi trường sống của chúng đang làm cạn kiệt loài này trong tự nhiên. Bảo tồn, lưu giữ nguồn gen là một trong những giải pháp khẩn cấp, thường xuyên và lâu dài. Khai thác phát triển nguồn gen bền vững là hướng tới quản lý và bảo tồn cơ sở tài nguyên thiên nhiên (FAO, 2007). Để bảo tồn bền vững nguồn gen giống vật nuôi thì khai thác và phát triển nguồn gen là giải pháp hữu hiệu (Nguyễn Văn Đức, 2016). Chính vì thế, ở Việt Nam đã xây dựng thành công nhiều trang trại chăn nuôi cây vôi hương. Nghề nuôi cây vôi hương bên cạnh việc mang lại hiệu quả kinh tế cao cho người chăn nuôi còn giúp giảm săn bắt, góp phần giữ gìn sự đa dạng sinh học (Nguyễn Lâm Hùng và Nguyễn Khắc Tích, 2010). Nguyễn Thanh Bình (2015a,b) công bố về một số bệnh thường gặp và ảnh hưởng của PMSG và HCG lên khả năng sinh sản của cây vôi hương trong điều kiện nuôi nhốt. Nguyễn Thị Thu Hiền và cs. (2017) đã nghiên cứu về chế độ dinh dưỡng nhằm nâng cao hiệu quả của việc sản xuất cà phê chồn nguyên liệu của cây vôi hương. Tuy nhiên, các công trình nghiên cứu về loài này trong điều kiện nuôi còn khá khiêm tốn. Việc nghiên cứu các đặc điểm sinh học, trong đó có đặc điểm sinh sản của cây vôi hương trong điều kiện nuôi nhốt là hết sức cần thiết, là cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo về việc ứng dụng sinh học nhằm cải thiện thành tích sinh sản hướng tới bảo tồn bền vững loài.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

Tiến hành theo dõi trên 32 cây vôi hương cái, 34 cây vôi hương đực trước độ tuổi thành thực sinh dục; 42 cây vôi hương cái đã trưởng thành sinh dục, đang giai đoạn sinh sản. Mỗi cá thể được gắn kí hiệu trên ô chuồng để được theo dõi trong suốt quá trình nghiên cứu.

2. Địa điểm nghiên cứu

Trung tâm Ứng dụng Công nghệ sinh học (CNSH) ở xã Xuân Đường, huyện Cẩm Mỹ, tỉnh Đồng Nai (Đồng Nai).

Trang trại Động vật hoang dã Thanh Long, quận Thủ Đức, Thành phố Hồ Chí Minh (Thủ Đức).

Thời gian từ tháng 3 năm 2015 đến tháng 3 năm 2017.

3. Chuồng trại

Trại được bao quanh bằng tường bao chắc chắn cao 2,5 m nhằm tránh cho cây thoát ra nhưng vẫn đảm bảo an toàn, tránh được gió lùa trực tiếp, hạn chế ánh sáng.

Khu chuồng sinh sản: Mỗi ô dài 1,2 m, rộng 0,8 m, cao 1 m, 4 mặt được xây tường (tại Đồng Nai), hoặc bằng lưới kẽm (tại Thủ Đức), nóc lợp bằng tôn, nền tráng xi măng với độ dốc giúp thoát nước tiểu và nước trong quá trình dọn vệ sinh. Cửa chuồng thiết kế hạn chế ánh sáng. Bên trong chuồng bố trí tấm ván cho cây nằm, đến giai đoạn sinh sản thì đưa vào thêm rổ nhựa có lót vải mềm làm ổ cho cây sinh sản.

4. Thức ăn, nước uống, vệ sinh chuồng trại

Thức ăn cơ bản cho cây vòi hương:

Bữa chính: Cháo được nấu với các thành phần khác nhau như cá, nội tạng, đầu gà (tại Đồng Nai); cơm gạo lứt và đầu gà xay (tại Thủ Đức).

Bữa phụ: Trái cây các loại, chủ yếu là chuối, đu đủ, dưa hấu.

Cây được cho ăn 2 bữa/ ngày đêm, gồm 1 bữa chính (khoảng 18h) và 1 bữa phụ (khoảng 11h - 12h trưa). Nước uống là nước sạch, cho vào chén sạch đặt trong chuồng để cây tự uống. Chén nước được vệ sinh hằng ngày và thay nước 1 lần/ngày. Dụng cụ đựng thức ăn được lấy ra khỏi chuồng vào buổi sáng, rửa sạch và để khô, chuẩn bị cho bữa ăn chiều.

Chuồng trại được rửa sạch bằng vòi nước hằng ngày. Công tác vệ sinh sát trùng được tiến hành 1 tháng/lần. Dung dịch sát trùng được sử dụng là BESTAQUAM-S^R.

5. Chỉ tiêu theo dõi

Tuổi thành thực sinh dục và biểu hiện động dục.

Tỉ lệ mang thai, thời gian mang thai.

Số cây vòi hương sinh ra trong mỗi lứa (con), mùa sinh sản.

Đặc điểm con sơ sinh. Tỉ lệ con non sống sau khi sinh (sau 24 giờ, sau 48 giờ, sau một tuần, sau một tháng và cai sữa). Tuổi cai sữa.

6. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp thực nghiệm: Theo dõi trực tiếp và gắn camera theo dõi vào chuồng nuôi. Các thông số được thu nhận và ghi chép cho từng cá thể thí nghiệm.

Phương pháp điều tra, phỏng vấn: Thực hiện điều tra, phỏng vấn trực tiếp người chăn nuôi về một số đặc điểm sinh sản của cây vòi hương.

Xử lý số liệu: từ các số liệu thu được, tiến hành tính các tham số thống kê cơ bản: Trung bình cộng (Xtb), Độ lệch chuẩn (SD), kiểm định T-test với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$. Các tính toán được thực hiện trên phần mềm MS-Excel 2013.

II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Tuổi thành thực sinh dục và biểu hiện động dục

Kết quả theo dõi tuổi thành thực sinh dục của cây vòi hương (32 cây cái, 34 cây đực) trong điều kiện nuôi nhốt tại địa điểm nghiên cứu được thể hiện qua bảng 1.

Bảng 1

Tuổi thành thực sinh dục của cây vòi hương trong điều kiện nuôi nhốt

Chỉ tiêu theo dõi	Cái (n = 32)				Đực (n = 34)			
	Độ tuổi (tháng)	Số con	Tỉ lệ (%)	Khối lượng trung bình (kg)	Độ tuổi (tháng)	Số con	Tỉ lệ (%)	Khối lượng trung bình (kg)
Biểu hiện thành thực	9	0	0		9	2	5,88	1,84
	10	4	12,50	2,38	10	9	26,47	2,45
	11	5	15,63	2,43	11	14	41,18	2,56
	12	9	28,13	2,51	12	6	17,65	2,61
	13	6	18,75	2,58	13	3	8,82	2,86
	14	3	9,38	2,62	14	0	0,00	
Chưa biểu hiện động dục	24-30	5	15,63	3,26		0	0	
Xtb	11,96 ^a			2,50 ^{ns}	10,97 ^b			2,52 ^{ns}
SD	1,22			0,08	1,03			0,04

Ghi chú: Sự khác nhau của các ký tự (a,b) trong cùng một hàng thì sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$), ký tự (ns) trong cùng một hàng thì sự khác nhau không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$) theo kiểm định T-test với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$.

Qua bảng 1 cho thấy cây vòi hương cái động dục trong khoảng từ 10 - 14 tháng tuổi với cân nặng trung bình từ 2,38- 2,62 kg. Tuổi có tỷ lệ cây cái biểu hiện thành thực chiếm tỷ lệ nhiều nhất là 12 tháng (28,13%). Tuổi thành thực trung bình là 11,96 tháng, với cân nặng trung bình là 2,50 kg. Trong tự nhiên, sau khoảng ba tháng cây đực xem là phát triển đầy đủ nhưng chúng không có khả năng hoạt động giao phối cho đến khi chúng được khoảng một năm tuổi (Duckworth et al, 2014). Theo Nelson (2013) cây vòi hương động dục trong độ tuổi từ 11 - 12 tháng tuổi. Có 15,63% số cây theo dõi có tuổi từ 24-30 tháng, cân nặng trên 3 kg, được chăm sóc và sinh trưởng bình thường nhưng không biểu hiện động dục hoặc biểu hiện không rõ ràng để được ghi nhận, ghép đôi giao phối nhiều lần không thành công. Từ đó cho thấy, tuổi thành thực của cây trong điều kiện nuôi nhốt tương đương với thời gian thành thực ngoài tự nhiên, tuy nhiên, vẫn có một số cá thể cây cái trên 24 tháng tuổi vẫn chưa hoặc không biểu hiện động dục, vì vậy, cần có những nghiên cứu tiếp theo để có biện pháp tác động đến khả năng động dục nhằm cải thiện khả năng sinh sản của cây trong điều kiện nuôi nhốt.

Biểu hiện động dục: vào thời gian động dục, cây cái thường ăn ít hoặc bỏ ăn, kêu, cắn phá chuồng, đi lại thường xuyên quanh chuồng, quan sát kỹ thấy tiểu tiện nhiều lần. Ngoài ra, trong giai đoạn này nếu quan sát sẽ thấy chất dịch màu vàng đục tiết ra ở cơ quan sinh dục ngoài. Tuy

nhiên, cây chủ yếu hoạt động vào ban đêm nên rất khó phát hiện động dục nếu không được theo dõi thường xuyên. Trong khoảng thời gian cây cái động dục, các cây đực trong trại thường chồm lên thành chuồng và quan sát về ô chuồng của con cái đang lên giống. Thời gian cây động dục kéo dài trong khoảng từ 2 - 3 ngày.

Ở cây vôi hương đực, khi thành thực sinh dục biểu hiện có thể quan sát được thông qua việc bùi lợt ra khỏi kẽ bẹn, người nuôi có thể tiến hành quan sát để kiểm tra. Kết quả theo dõi tuổi thành thực của 34 cây vôi hương đực ở bảng 1 cho thấy cây vôi hương đực bắt đầu thành thực ở 9 tháng tuổi (5,88%). Tuổi có tỷ lệ thành thực sinh sản ở cây đực nhiều nhất là 11 tháng tuổi (41,18%), tuổi thành thực trung bình là 10,97 tháng, sớm hơn so với cây cái khoảng 1 tháng ($P < 0,05$). Kết quả này cũng phù hợp với tuổi thành thực của cây đực trong tự nhiên khoảng 9-11 tháng tuổi (Nelson, 2013).

2. Hoạt động giao phối, tỉ lệ mang thai và thời gian mang thai

Trong tự nhiên, cây vôi hương có lối sống đơn độc, trừ một thời gian ngắn vào mùa giao phối, hoạt động chủ yếu về đêm ở giữa buổi tối muộn đến sau nửa đêm (Grassman, 1998; Nakabayashi et al. 2012); cây chỉ ghép đôi trong mùa sinh sản (Đặng Huy Huỳnh và cs, 2010). Trong điều kiện nuôi, nếu ghép đôi không đúng thời điểm động dục của cây cái, chúng sẽ cắn nhau. Sau khi cây cái động dục và đủ điều kiện sinh sản người chăn nuôi tiến hành ghép đôi. Sau khi cho cây đực vào chung chuồng, cây vôi hương cái thường chạy vòng quanh chuồng trong khoảng thời gian ngắn. Nếu cây cái có các biểu hiện phản ứng mạnh như cắn lại con đực thì cần tách chuồng ngay, chọn thời điểm khác trong ngày để ghép đôi hoặc thay đổi con giống đực khác. Trong điều kiện nuôi, hoạt động giao phối có thể diễn ra ban ngày hoặc ban đêm, nhưng chủ yếu là ban đêm.

Trong thời gian nghiên cứu, chúng tôi theo dõi kết quả sinh sản của 42 cây cái, với 84 lượt ghép đôi. Kết quả theo dõi tỉ lệ mang thai và thời gian mang thai được trình bày qua bảng 2.

Bảng 2

Tỉ lệ và thời gian mang thai ở cây vôi hương

Địa điểm	Số lượng cây ghép đôi (n = 84)	Số lượng cây mang thai (con)	Tỉ lệ mang thai (%)	Thời gian mang thai (ngày)
Đồng Nai	30	14	46,67 ^a	61,2 ^{ns}
Thủ Đức	54	42	77,78 ^b	60,8 ^{ns}
Xtb			66,67	60,9
SD				1,3

Ghi chú: Sự khác nhau của các ký tự (a,b) trong cùng một cột thì các giá trị khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$), ký tự (ns) trong cùng một cột thì sự khác nhau không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$) theo kiểm định T-test với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$.

Qua bảng 2 cho thấy có sự khác nhau đáng kể về tỉ lệ mang thai ở hai địa điểm nghiên cứu. Tại Trung tâm Ứng dụng Công nghệ sinh học Đồng Nai vào khoảng từ tháng 2 đến tháng 4, người chăn nuôi chọn ra những con cái giống có độ tuổi trên 12 tháng và cân nặng trung bình trên 2 kg đã từng có biểu hiện động dục trước đó và tiến hành ghép đôi hàng loạt. Cho con đực giống vào chung một chuồng với cây cái (theo từng đôi một) trong khoảng thời gian 1 tuần, sau đó tách riêng và theo dõi cây cái trong thời gian tiếp theo. Nếu cây chưa mang thai thì tiến hành ghép đôi lại, khi cây cái đã mang thai thì tách cây vào khu chuồng sinh sản để thuận tiện chăm

sóc và theo dõi. Việc ghép đôi hàng loạt vào khoảng tháng 2 đến tháng 4 phù hợp với thời gian động dục của cây sồng trong thiên nhiên (Đặng Huy Huỳnh và cs, 2010), tuy nhiên, tỉ lệ mang thai chưa cao, chỉ đạt 46,67%.

Tại Trang trại Động vật hoang dã Thanh Long - Thành phố Hồ Chí Minh, khi quan sát thấy cây vòi hương cái có biểu hiện lên giống, tiến hành cho con đực giống vào chung ô chuồng con cái để ghép đôi giao phối. Sau khi giao phối xong sẽ tách chuồng ngay và tiến hành theo dõi, nếu cây cái chưa mang thai và động dục lại thì cho giao phối lại. Tỉ lệ mang thai của cây vòi hương cái tại đây khá cao khoảng 77,78%, cao hơn 31,11% so với tỉ lệ mang thai của cây tại Đồng Nai ($P < 0,05$).

Qua bảng 2 cho thấy tỉ lệ mang thai trung bình của cây vòi hương trong điều kiện nuôi nhốt chưa cao (66,67%), công tác nhân giống gặp nhiều hạn chế, chưa đáp ứng được nhu cầu về con giống nên giá thành còn khá cao. Việc phối giống đúng thời điểm cây cái đang trong thời gian động dục có ảnh hưởng lớn đến tỉ lệ mang thai của cây. Vì vậy, cần tiếp tục nghiên cứu về các tập tính sinh sản, theo dõi động thái hormone sinh dục của cây vòi hương, đánh giá chính xác về chu kì động dục để có thể tiến hành ghép đôi đúng lúc nhằm tăng tỉ lệ mang thai, cải thiện năng suất sinh sản trong điều kiện nuôi.

Thời gian mang thai trung bình của cây là 60,9 ngày, không có sự sai khác đáng kể về thời gian mang thai của cây ở hai trang trại ($P > 0,05$) và tương đương với thời gian mang thai của cây trong tự nhiên khoảng 2 tháng (Nelson, 2013), 60-63 ngày (Đặng Huy Huỳnh và cs, 2010).

Mùa sinh sản: trong 56 lứa đẻ được quan sát, thời gian đẻ diễn ra ở tất cả các mùa trong năm, tuy nhiên, thời gian có số lứa đẻ cao nhất là tháng 1-3 (21,12%) và tháng 4-6 (42,85%), chiếm tỉ lệ ít hơn là tháng 7-9 (16,07%) và tháng 10-12 (19,64%). Kết quả này phù hợp với mùa sinh sản của cây trong tự nhiên, mùa động dục chủ yếu là tháng 2-4 (Đặng Huy Huỳnh và cs, 2010).

3. Số cây sinh ra trên lứa, tỉ lệ sống sót, đặc điểm con sơ sinh và tuổi cai sữa

Sau khi cây cái mang thai tiến hành tách cây cái ra khu vực chuồng nuôi sinh sản. Kết quả theo dõi số cây non sinh ra trên lứa, đặc điểm con sơ sinh và số con sống sót của 56 cây cái mang thai được trình bày qua bảng 3.

Qua bảng 3 cho thấy, cây đẻ mỗi lứa từ 1-4 con, ở Đồng Nai, có số con trên lứa trung bình $1,86 \pm 0,77$ con, thấp hơn so với ở Thủ Đức $2,55 \pm 0,92$ ($P < 0,05$). Số con trên lứa trung bình của cả 56 lứa được theo dõi là 2,38 con. Trong tự nhiên, cây đẻ 2-4 con (Đặng Huy Huỳnh và cs, 2010), theo Nelson (2013) là 2-5 con, trung bình 3,4 con/lứa. Trong số cây theo dõi chưa ghi nhận được trường hợp đẻ 5 con/lứa. Như vậy, số con trên lứa của cây trong điều kiện nuôi tương đương với ngoài tự nhiên, tuy nhiên, trung bình chung thì có thấp hơn. Theo kinh nghiệm chăn nuôi tại trang trại ở Thủ Đức, việc ghép đôi được tiến hành vào ngày thứ 2 của giai đoạn động dục (kéo dài 2-3 ngày) nên có số con trên lứa cao hơn, có thể thời điểm ghép đôi có ảnh hưởng đến số con sinh ra.

Số con sống sót sau khi sinh chịu ảnh hưởng bởi điều kiện nuôi dưỡng và chăm sóc, mặt khác cây có nguồn gốc từ động vật hoang dã nên dễ bị tác động từ các yếu tố môi trường sống. Trong giai đoạn nuôi con, nếu có những tác động bất thường về tiếng ồn hoặc người lạ xuất hiện sẽ gây stress cho cây mẹ, hoặc do tập tính bảo vệ con mà cây dùng miệng gắp con gây thương tích và thậm chí chết con non. Kết quả bảng 3 cũng cho thấy có sự khác biệt đáng kể về tỉ lệ sống sót của hai địa điểm nghiên cứu. Tại Đồng Nai, tỉ lệ sống sót đến khi cai sữa là 65,38%, đã xảy ra 2 trường hợp cây mẹ ăn con non sau khi sinh trong quá trình nghiên cứu. Ở Trang trại Động vật hoang dã Thanh Long, tỉ lệ sống sót sau khi sinh khá ổn định. Sau khi cai sữa và tách

chuồng số lượng cây non vẫn ổn định, tỉ lệ sống sót khi cai sữa đạt 85,98%. Qua đó cho thấy, tuy cây đã được thuần dưỡng, nhưng trong điều kiện nuôi cần tránh những tác động có ảnh hưởng đến bản năng tự vệ và tập tính hoang dã của cây, nhất là trong giai đoạn sinh sản, cần lưu ý hạn chế cho người lạ vào khu vực nuôi nhốt.

Bảng 3

Số cây non sinh ra trên lứa và số con sống sót

Địa điểm	Số con sinh ra (con)	Số cây mẹ (con) n = 56	Số con sống sót (con / tỉ lệ %)						Khối lượng (Xtb, gr)	
			Sau khi sinh	Sau 24h	Sau 48h	Sau 1 tuần	Sau 1 tháng	Khi cai sữa	Con sơ sinh	Khi cai sữa
Đồng Nai (n = 14)	1	4	22	20	20	17	17	17	96,93	585,36
	2	6								
	3	3	84,62	76,92	76,92	65,38	65,38	65,38		
	4	1								
Xtb ₁	1,86 ^a								96,93 ^{ns}	585,36 ^{ns}
SD	0,77								7,45	26,85
Thủ Đức (n = 42)	1	6	107	101	97	93	92	92	94,57	592,65
	2	15								
	3	14	100,00	94,39	90,65	86,92	85,98	85,98		
	4	7								
Xtb ₂	2,55 ^b								94,57 ^{ns}	59142 ^{ns}
SD	0,92								6,27	19,38
Xtb	2,38		96,15	90,03	87,22	81,53	80,83	80,83	95,16	590,83

Ghi chú: Sự khác nhau của các ký tự (a,b) trong cùng một cột thì sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$), ký tự ns trong cùng một cột thì sự khác nhau không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$) theo kiểm định T-test với mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$.

Trước khi đẻ 1-4 ngày, cây cái thờ mạnh, bụng phình to, vú sưng đỏ, có thể cắn phá chuồng, biểu hiện khó chịu. Qua theo dõi thời gian ghép đôi và dự tính thời gian đẻ (thời gian mang thai khoảng 60 ngày), người chăn nuôi tiến hành chuẩn bị lại chuồng cho cây sinh sản trước ngày sinh từ 7-10 ngày. Đặt vào chuồng nuôi 1 cái khay hoặc rổ (thường được làm bằng nhựa) đủ diện tích cho mẹ con cây sinh hoạt thoải mái, chiều cao của khay trung bình từ 15-20 cm nếu thấp quá cây con sẽ dễ bò ra ngoài, quá cao sẽ gây khó khăn cho cây mẹ khi ra vào. Lót vải khô và sạch để giữ ấm cho cây non sau khi sinh. Sau khi sinh, do tập tính tự vệ và bản năng chăm sóc con cây mẹ hung dữ hơn, cây mẹ rất quan tâm đến vệ sinh cho cây con, thường hay liếm và làm sạch ổ đẻ bằng cách ăn phân của cây non.

Cây sơ sinh có vành tai còn dính sát vào da đầu, mắt khép kín và lông màu đen sẫm bao phủ cơ thể. Cây con rất nhỏ, yếu chưa thể đứng được, có khối lượng trung bình 95,16 gram. Khối lượng Theo Nelson (2013), cây sơ sinh chỉ nặng khoảng 80 gram, theo Đặng Huy Huỳnh và cs, (2010) sau khi sinh cây con nặng khoảng 250 gram. Sau thời gian 7-10 ngày, vành tai cây mở

ra, từ 12-15 ngày cây sẽ mở mắt. Sau khi mở mắt cây con di chuyển nhiều hơn, có thể bò ra khỏi ổ, vì vậy, cần lưu ý mắt lưới của sàn chuồng cần có kích thước đủ nhỏ để tránh cây con bị lọt sàn rơi xuống đất.

Thời gian cai sữa: Trong điều kiện nuôi quan sát cho thấy, cây con khoảng 25-30 ngày tuổi đã tìm đến dụng cụ đựng thức ăn và liếm thức ăn của cây mẹ. Nếu không tách con, khoảng 50-60 ngày cây mẹ có biểu hiện tránh không cho con bú. Thông thường, qua 45 ngày sau khi sinh, tiến hành tách bầy, cây vòi hương non được mang ra chuồng riêng để cai sữa mẹ. Khối lượng trung bình khi cai sữa vào 45 ngày tuổi khoảng 590,83 gram. Trong thời gian này cho cây non ăn cháo loãng, cần theo dõi đến sức khỏe và sự sinh trưởng của cây thường xuyên.

III. KẾT LUẬN

Cây vòi hương có tuổi thành thực sinh dục trung bình là 11,96 tháng (ở cây cái) và 10,97 tháng (ở cây đực) với khối lượng trung bình 2,50 - 2,52 kg. Thời gian mang thai trung bình 60,9 ngày.

Số con cây vòi hương sinh ra trong mỗi lứa từ 1-4 con, trung bình 2,38 con/lứa. Cây sơ sinh nặng trung bình 95,16 gram, con non khi cai sữa (45 ngày) nặng 590,83 gram.

Tỉ lệ mang thai (66,67%) và tỉ lệ con non sống khi cai sữa (80,83%) chưa cao, phụ thuộc vào kỹ thuật chọn thời điểm ghép đôi và điều kiện nuôi dưỡng. Để cải thiện hiệu quả sinh sản trong điều kiện nuôi cần theo dõi cây thường xuyên nhằm nắm bắt các biểu hiện động dục để ghép đôi kịp thời.

Cần tiến hành những nghiên cứu tiếp theo nhằm xác định được chu kì động dục và tác động đến khả năng động dục để cải thiện năng suất sinh sản hướng tới bảo tồn bền vững loài cây vòi hương.

Lời cảm ơn: Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn Trung tâm Ứng dụng Công nghệ sinh học tỉnh Đồng Nai; Trang trại Động vật hoang dã Thanh Long - Thủ Đức - Thành phố Hồ Chí Minh đã tạo điều kiện thuận lợi trong quá trình thực hiện đề tài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Thanh Bình**, 2015a. Ảnh hưởng của kích dục tố hCG và PMSG đến kết quả sinh sản của cây vòi hương *Paradoxurus hermaphroditus* trong điều kiện nuôi nhốt. *Tạp chí KHKT Thú y*, Tập 17 (số 8), 54-57.
2. **Nguyễn Thanh Bình**, 2015b. Một số bệnh thường gặp trên chồn hương trong điều kiện nuôi nhốt và biện pháp xử lý. *Tạp chí KHKT Thú y*, Tập 17 (số 8), 58-63.
3. **Duckworth J. W., Widmann P., Custodio C., Gonzalez J. C., Jennings A., Veron G.**, 2016. "Paradoxurus hermaphroditus". IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. International Union for Conservation of Nature.
4. **Nguyễn Văn Đức**, 2016. Vietnam animal Genetic Resources conservation and exploitation. In 9th Vietnamese-Hungarian Inter conference Reseach for developing sustainable agriculture in Tra Vinh Uni., Sept. 21-22, 2016.
5. **FAO**, 2007. Global Plan of Action for Animal Genetic Resources and the Interlaken Declaration. Rome (<http://www.fao.org/docrep/010/a1404e/a1404e00.htm>).
6. **Joshi A., Smith J., Cuthbert F.**, 1995. Influences of Food Distribution and Predation Pressures on Spacing Behavior in Palm Civets. *Journal of Mammology*, 76(4):1205-1212.

7. **Grassman L. I. Jr.**, 1998. Movements and fruit selection of two Paradoxurinae species in a dry evergreen forest in Southern Thailand. *Small Carnivore Conservation* 19: 25-29.
8. **Nguyễn Thị Thu Hiền, Nguyễn Thị Phương Thảo, Nguyễn Thanh Bình**, 2017. Ảnh hưởng của chế độ ăn đến khả năng sản xuất cà phê chồn nguyên liệu của Cây vòi hương (*Paradoxurus hermaphroditus* Pallas, 1777) trong điều kiện nuôi nhốt. Kỷ yếu Hội nghị Khoa học toàn quốc Chăn nuôi - Thú y, ISBN: 978-640-60-2492-7, 283-289.
9. **Nguyễn Lâm Hùng, Nguyễn Khắc Tích**, 2010. Nghề nuôi cây hương. Nxb. Nông nghiệp. 43trang.
10. **Đặng Huy Huỳnh, Phạm Trọng Ảnh, Lê Xuân Cảnh, Nguyễn Xuân Đặng, Hoàng Minh Khiên, Đặng Huy Phương**, 2010. Thú rừng - Mammalia Việt Nam, hình thái và sinh học sinh thái một số loài, tập II. Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và Công nghệ, 264 trang.
11. **Iseborn T, Rogers L. D., Rawson B. and Nekaris K. A. I.**, 2012. Sightings of Common Palm Civets *Paradoxurus hermaphroditus* and of other civet species at Phnom Samkos Wildlife Sanctuary and Veun Sai-Siem Pang Conservation Area, Cambodia. *Small Carnivore Conservation*. Vol. 46, June.
12. **Nakashima Y., Inoue E., Inoue-Murayama M. & Sukor J. A.**, 2010a. High potential of a disturbance-tolerant frugivore, the Common Palm Civet *Paradoxurus hermaphroditus* (Viverridae), as a seed disperser for large-seeded plants. *Mammal Study* 35: 209-215.
13. **Nakashima Y., Inoue E. & Inoue-Murayama M.**, 2010b. Functional uniqueness of a small carnivore as seed dispersal agents: a case study of the Common Palm Civets in the Tabin. Wildlife Reserve, Sabah, Malaysia. *Oecologia* 164: 721-730.
14. **Nelson J.**, 2013. "*Paradoxurus hermaphroditus*", *Animal Diversity Web*. Accessed May 23, 2017 at [http://animaldiversity.org/accounts/Paradoxurus hermaphroditus](http://animaldiversity.org/accounts/Paradoxurus_hermaphroditus).

REPRODUCTIVE CHARACTERISTICS OF CIVET (*PARADOXURUS HERMAPHRODITUS* PALLAS, 1777) IN CAPTIVITY

Nguyen Thi Thu Hien, Nguyen Thi Phuong Thao, Nguyen Thanh Binh

SUMMARY

The results of this study reveal the reproductive traits of civet (*Paradoxurus hermaphroditus* Pallas 1777) in captivity. This study was carried out in Dong Nai Biotechnology Center and Thanh Long Wildlife farm (Thu Duc District, Ho Chi Minh City) from March, 2015 to March, 2017. By direct observation and by camera, we studied on 104 individuals to record reproductive performance. The results show that the average time to maturity is 11.96 months old (for female civets) and 10.97 months old (for male civets). The mating season for female civets is Spring. The reproduction rate is the highest from April to June. The average pregnancy rate for civets in captivity is 66.67%. The average gestation time of civets is 60.9 days. The number of civets per litter ranges from 1 to 4, the average number of civets is 2.38. The average birth weight is 95.16 grams. The survival rate to weaning is 80.83%.